

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 671 339 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 95103173.1

(51) Int. Cl.⁸: **B65D 51/16**

(22) Anmeldetag: 06.03.95

(30) Priorität: 10.03.94 DE 9403990 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.09.95 Patentblatt 95/37

(94) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI NL PT
SE

(71) Anmelder: **MAUSER-WERKE GmbH**
Schlidgesstrasse 71 - 163
D-50321 Brühl (DE)

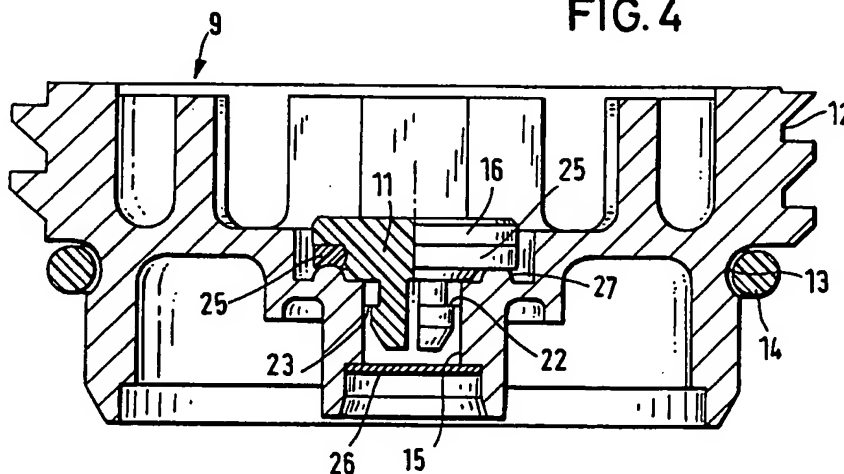
(72) Erfinder: **Przytulla, Dietmar**
Gustav-Helneemann-Strasse 64
D-50170 Kerpen (DE)
Erfinder: **Pötz, Bruno**
Rommerscheider Höhe 3b
D-51465 Bergisch Gladbach (DE)

(54) Spundstopfen mit Entgasungseinrichtung.

(57) Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Spundstopfen aus thermoplastischem Kunststoff mit einer Entgasungsvorrichtung, mit einem Schraubgewinde und einer Ringdichtung zum gas- und flüssigkeitsdichten Einschrauben in die Spundöffnung eines Behälters zur Lagerung und zum Transport von

insbesondere gefährlichen flüssigen Füllgütern. Zur Verhinderung eines überhöhten Innendruckes und als Berstsicherung des Behälters ist die Entgasungsvorrichtung als Überdrucksicherung (11) ausgebildet, die erst bei einem bestimmten Sollwert von ca. 200 hPa (= 0,2 bar) innerem Überdruck öffnet.

FIG. 4



EP 0 671 339 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Spundstopfen bzw. eine Schraubkappe aus thermoplastischem Kunststoff, mit einer Entgasungseinrichtung, mit einem Schraubgewinde und mit einer umlaufenden Ringdichtung zum gas- und flüssigkeitsdichten Einschrauben in bzw. Aufschrauben auf einen entsprechenden Spundstutzen einer Einfüll- bzw. Entleerungsöffnung eines Behälters zur Lagerung und zum Transport von insbesondere gefährlichen flüssigen Füllgütern. Derartige Spundstopfen bzw. Schraubdeckel, Schraubkappen oder Schraubverschlüsse werden im industriellen Bereich zum Beispiel für Kanister, für Fassets, für Spundfässer aus Stahlblech oder Kunststoff mit einem Füllvolumen bis zu 220 l oder auch für größere Schraubdeckel von Palettencontainern, sogenannte IBC's, mit einem Füllvolumen von ca. 1000 l verwendet.

Beim Einsatz bestimmter Füllgüter, die beim Transport durch Rüttelbewegungen oder bei einer Lagerung im Freien besonderen Beanspruchungen (Sonneneinstrahlung, Temperaturschwankungen) ausgesetzt sind und dadurch hohe Dampfdrücke bilden oder/und grundsätzlich zur Entgasung neigen, kann sich ein nachteiliger Innendruck (Überdruck) im Behälter aufbauen. So ist es z. B. für sich zersetzende Stoffe wie etwa Peroxid erforderlich, eine Entgasung bereits schon bei niedrigsten Drücken zu ermöglichen. Dagegen kann es bei Produkten mit Heißabfüllung auch zu einem erheblichen Unterdruck kommen, wenn der Behälter sofort nach der Abfüllung verschlossen wird und dann das Füllgut abkühlt. Ein derartiger Unterdruck muß jedoch vermieden werden, da er zu erheblichen Einbeulungen des Behälters führen kann.

Es ist bekannt, bei Behältern entsprechende Zwei-Wege-Ventile vorzusehen, die einen Gasaustausch des Behälterinneren mit der atmosphärischen Umgebung in beiden Richtungen ermöglichen und sowohl einen Behälterüberdruck als auch einen Unterdruck abbauen. Derartige Zwei-Wege-Ventile sind aber bereits bei geringsten Druckunterschieden geöffnet und es kann z. B. bei einem Unterdruck im Behälter Regenwasser angesaugt werden und in den Behälter gelangen, sofern nicht dafür gesorgt ist, daß das Regenwasser ablaufen kann und sich nicht oberhalb des Spundstopfens ansammelt.

Die bekannten Be- und Entgasungsvorrichtungen weisen also den Nachteil auf, daß sie einem Innendruck nur einen geringen und undefinierten Widerstand entgegensetzen. Eine Entgasung erfolgt daher meist bereits schon bei geringstem Überdruck.

Es kann aber in besonderen Fällen wünschenswert sein, daß die Entgasungseinrichtung erst bei einem definierten höheren Innendruck öffnet, so z. B. um ein übermäßiges dauerhaftes Ausbeulen des Behälters, insbesondere von rechteckförmigen Pa-

lettencontainern zu verhindern. Weiterhin kann es sicherheitstechnisch sinnvoll sein, eine derartige Entgasungseinrichtung als Sicherheits-Berstvorrichtung z. B. im Falle eines lokalen Brandes vorzusehen, um einem Bersten (Zerplatzen) des Behälters bei übermäßiger Erhitzung vorzubeugen, insbesondere wenn er mit gefährlichen flüssigen Füllgütern befüllt ist.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen einfachen und preiswerten Spundstopfen mit Entgasungseinrichtung anzugeben, mittels dem Behälter wie z. B. Spundfässer oder Palettencontainer zur Lagerung und zum Transport von insbesondere gefährlichen flüssigen Füllgütern gegen überhöhte Überdrücke gesichert werden können, die aber eine unkontrollierte Entgasung schon bei niedrigsten Innendrücken nicht zulassen.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird bei einem Spundstopfen der eingangs genannten Gattung die Entgasungsvorrichtung als Überdrucksicherung derart ausgebildet, daß sie erst bei einem vorgebbaren Sollwert von ca. 200 hPa (= 0,2 bar) innerem Überdruck öffnet. Dieser definierte Öffnungsdruck kann insbesondere bei Füllgütern mit vergleichsweise niedrigem Siedepunkt angebracht und zweckmäßig sein.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Überdrucksicherung erst bei einem vorgebbaren Sollwert von ca. 350 hPa (= 0,35 bar) innerem Überdruck öffnet. Der Toleranzbereich liegt hierbei bei etwa plus/minus 30 hPa (= 0,03 bar). Durch diese Maßnahme, daß die Überdrucksicherung erst bei einem vorgebbaren definierten Sollwert = Mindestüberdruck öffnet, ist zum einen sichergestellt, daß die Gasphase des Behälterinhaltes nicht ständig bei geringen Temperaturschwankungen (z. B. Tag-Nacht) "ausgeatmet" und möglicherweise feuchtigkeitsenthaltende Luft wieder "eingeatmet" wird. Ein ständiges Ausatmen bzw. Entweichen der Gasphase aus dem Behälter führt langfristig schließlich auch zu einem Verlust des Füllgutes mit erheblicher Belastung der Umwelt. Andererseits besteht für einen derartigen mit dem erfindungsgemäßen Spundstopfen mit Überdrucksicherung ausgestatteten Behälter ein gewisser Schutz gegen überhöhte Innendruckausbildung und Bersten (Zerplatzen) des Behälters, z. B. durch Überhitzung bei einem Brand im Nahbereich von gelagerten Behältern.

In Ausgestaltung der Erfindung ist die Überdrucksicherung als abgestufter, pilzförmiger, vergleichsweise steifer Kunststoffstopfen ausgebildet, der ein in radialer Richtung breites, flach zylindrisches, scheibenförmiges Oberteil, ein im Durchmesser kleineres ebenfalls zylinderförmiges Mittelteil und ein zapfenförmiges dünneres Unterteil aufweist, das wiederum in seinem oberen Bereich

abgestuft zylindrisch und in seinem unteren dickeren Bereich etwas breiter und im wesentlichen kegeltumpfförmig ausgebildet ist, wobei das Unterteil in eine entsprechende Öffnung bzw. Bohrung in dem Spundstopfen eindrückbar ist und mit dem vorspringenden kegeltumpfförmigen Unterteil hinter der Öffnung bzw. in der zentralmittigen Bohrung im Spundstopfen einrastet. Unterhalb des scheibenförmigen Oberteiles ist umfangsseitig an dem Mittelteil eine Ringdichtung vorgesehen, die in einer Ausführungsform als O-Ringdichtung ausgebildet sein kann. Besonders vorteilhaft ist es jedoch, wenn die Ringdichtung um das Mittelteil als ringförmige Flachdichtung ausgebildet ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Mittelteil umfangsseitig eine flache umlaufende Ringnut zur Aufnahme bzw. zur Fixierung der Ringdichtung aufweist. In vorteilhafter Weise ist das zapfenförmige Unterteil des Kunststoffstopfens mit mindestens einem Schlitz versehen, der bis an das Mittelteil mit Sitz für die Ringdichtung heranreicht. Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Unterteil des Kunststoffstopfens einen Kreuzschlitz aufweist, damit das zapfenförmige Unterteil leicht in die Bohrung im Spundstopfen eingedrückt werden kann und dahinter einrastet.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in den Zeichnungen dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispielen näher erläutert und beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 in schematischer Darstellung die Verwendung einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung bei einem Palettencontainer,

Figur 2 die Verwendung einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung bei einem Kunststoff-Spundfaß,

Figur 3 eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung,

Figur 4 eine zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung und

Figur 5 die Ausführungsform aus Fig. 3 in vergrößerter Darstellung.

In Figur 1 ist als Anwendungsbeispiel ein großvolumiger Palettencontainer gezeigt, der im wesentlichen einen Innenbehälter 4 zur Aufnahme von flüssigem Füllgut, eine Bodenpalette 2 und eine daran befestigte stützende Gitterkonstruktion 3 als Außenmantel 1 umfaßt. In den Außenmantel 1 ist der dünnwandige Innenbehälter 4 eingesetzt. Der Innenbehälter 4 besteht aus blasgeformtem thermoplastischem Kunststoff oder aus verschweißtem Edelstahlblech und weist in seinem unteren Bereich einen Auslauf 5 und in seinem oberen Bereich einen Einfüllstutzen 6 mit Außengewinde auf. Auf diesen Einfüllstutzen 6 ist ein großer Schraubdeckel 7 mit Innengewinde aufgeschraubt, der im oberen Teil der Zeichnungsfigur noch einmal ver-

größert dargestellt ist. Der große Schraubdeckel 7 weist seinerseits zentralmittig ein Spundloch 8 mit Innengewinde auf, in welches der erfindungsgemäße Spundstopfen 9 mit Außengewinde eingeschraubt ist.

Der Spundstopfen 9, der mit einer Überdrucksicherung versehen ist, kann jedoch auch, wie in Figur 2 dargestellt ist, ohne Verwendung des großen Schraubdeckels 7 unmittelbar in ein entsprechendes Spundloch eines Spundfaßes, hier ein Kunststoff - L-Ring-Faß 10 eingeschraubt sein.

In Figur 3 ist eine bevorzugte Ausführungsform des Spundstopfens 9 mit der erfindungsgemäßen Überdrucksicherung 11 allein dargestellt. Der Spundstopfen 9 weist ein Außengewinde 12 auf. Zur Abdichtung des Spundstopfens 9 gegen das entsprechende Spundloch (im L-Ringfaß oder im großen Schraubdeckel des Palettencontainers) ist am seinem äußeren Umfang unterhalb des Außengewindes 12 eine umlaufende Nut 13 zur Aufnahme einer O-Ring-Dichtung 14 vorgesehen. Diese O-Ring-Dichtung 14 wird beim Einschrauben des Spundstopfens 9 gas- und flüssigkeitsdicht in das Spundloch zusammengedrückt und dichtet so den Spundstopfen 9 gegen das Spundloch ab. Der Spundstopfen 9 weist eine zentrale Bohrung 15 auf. Durch diese zentrale Bohrung 15 kann ein Druckausgleich stattfinden. Insbesondere nach einer Heißabfüllung wird die als abgestufter, pilzförmiger Kunststoffstopfen 16 ausgebildete Überdrucksicherung 11 erst nach erfolgter Abkühlung des Füllgutes in die zentrale Bohrung 15 eingedrückt, um eine Unterdruckbildung zu vermeiden.

Der Kunststoffstopfen 16 ist in Figur 5 vergrößert dargestellt. Der abgestufte, pilzförmige Kunststoffstopfen 16 besteht aus hochmolekularem, vergleichsweise steifem Polyethylen (PE) und ist als Spritzgußteil einstückig ausgebildet; er weist drei Teilbereiche 17, 18 und 21 auf. Der erste Teilbereich ist als in radialer Richtung breites, flach zylindrisches, scheibenförmiges oder tellerförmiges Oberteil 17 ausgebildet. Das Oberteil 17 ist an seiner oberen Außenkante leicht abgeschrägt. Unterhalb des Oberteils 17 ist als zweiter Teilbereich ein ebenfalls scheibenförmiges und an seiner Unterkante stärker abgeschrägtes Mittelteil 18 angeformt, das insgesamt in radialer Richtung kürzer als das Oberteil 17 ausgebildet ist, bzw. einen kleineren Durchmesser aufweist. Dieses Mittelteil 18 weist in seinem oberen äußeren Bereich 18a bzw. umfangsseitig eine umlaufende Nut 19 zur Aufnahme und Fixierung einer O-Ring-Dichtung 20 auf. Diese O-Ring-Dichtung 20 wird beim Einstecken und Verrasten des Kunststoffstopfens 16 in die zentrale Bohrung 15 des Spundstopfens 9 zusammengedrückt und dichtet so den Kunststoffstopfen 16 gegen den Spundstopfen 9 und damit den gesamten Behälter auch bei geringen Druckunter-

schieden ab.

Der dritte Teilbereich des Kunststoffstopfens 16 besteht aus einem zapfenförmigen Unterteil 21, das in seinem oberen dünneren Bereich 21a abgestuft zylindrisch und in seinem unteren Bereich 21b dicker und im wesentlichen kegelstumpfförmig ausgebildet ist, wobei das Unterteil 21 in die entsprechende zentrale Bohrung 15 des Spundstopfens 9 eindrückbar und verrastbar ist. Durch die Abstufung des oberen Bereich 21a, die eine Hinterschneidung 22 bildet, wird der Kunststoffstopfen 16 in der Bohrung 15 des Spundstopfens 9, die ebenfalls eine Hinterschneidung 23 aufweist, verrastet und festgehalten. Zum Eindrücken und Verrasten ist es jedoch erforderlich, daß der Kunststoffstopfen 16 im Bereich des Unterteils 21 elastisch ausgebildet ist. Dies wird zum einen dadurch erzielt, daß der gesamte Kunststoffstopfen 16 aus einem auf die besonderen Bedürfnisse abgestimmten Material, nämlich hochmolekularem PE hergestellt ist. Zum anderen wird die Elastizität des Unterteils 21 dadurch bewirkt, daß in dem Unterteil 21 in Längsrichtung des Kunststoffstopfens 16 ein oder mehrere Schlitze 24 ausgebildet sind. Vorzugsweise sind in dem Unterteil 21 als Kreuzschlitz zwei zueinander senkrechte Schlitze 24 vorgesehen.

Durch die Schlitze 24 kann ein sich im Behälter aufbauender Überdruck direkt auf das Mittelteil 18, die Ringdichtung 20 bzw. 25 und das Oberteil 17 des Kunststoffstopfens 16 einzuwirken. Entsprechend ihrer Geometrie -hier vor allem die Dicke- und entsprechend dem verwendeten Material bieten diese dem sich aufbauenden Innendruck solange einen bestimmten Widerstand, bis eine kritische Größe als Sollwert und definierter Öffnungsdruck erreicht wird, wonach ein höherer Überdruck die Dichtwirkung der Ringdichtung 20, 25 überwindet und entweichen kann. So kann man Kunststoffstopfen 16 mit bestimmten Öffnungsdrücken, z. B. 200 hPa oder 350 hPa, bzw. bestimmte Öffnungsdruckbereiche um diese Werte von etwa plus/minus 30 hPa herstellen. Für einen Öffnungsdruck von ca. 200 hPa besteht die Flachdichtung 25 z. B. aus einem schaumgummiartigen Werkstoff EPDM 50 plus/minus 5 Shore A und weist einen inneren lichten Durchmesser von 12 mm +/- 0,1 und eine Dicke (Höhe) von 2,6 mm +/- 0,1 auf. Dieser Werkstoff ist ein Elastomer auf Kautschukbasis nach der Norm ISO 1629 EPDM und enthält die Bestandteile Ethylen, Propylen, Teer und Polymer.

In Figur 4 ist eine andere bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kunststoffstopfens 16 dargestellt. Dabei sind gleiche Teile mit den gleichen Bezugsziffern versehen. Der Kunststoffstopfen 16 unterscheidet sich von dem in Figur 3 gezeigten im wesentlichen dadurch, daß er keine O-Ring-Dichtung, sondern die bereits zuvor erwähnte im Querschnitt rechteckige Flachdichtung 25 aufweist.

In Figur 4 ist zusätzlich unterhalb der zentralen Bohrung bzw. innerhalb des Spundstopfens 9 eine feine textiltgewebartige Gaze 26 angeordnet, durch welche die entstehende Gasphase bzw. ein Überdruck aus dem Behälter entweichen kann, Flüssigkeitspartikel aber im Behälter zurückgehalten werden. Für einen Öffnungsdruck von z. B. 350 hPa kann die Höhe der Flachdichtung 2,1 mm betragen und aus einem anderen Werkstoff NBR 50 +/- 5 Shore A bestehen. Mit zunehmender Höhe Ringdichtung 20 bzw. Flachdichtung 25 wird diese in verrasteter Position stärker zusammengedrückt und der Sollwert-Öffnungsdruck verschiebt sich zu höheren Werten.

Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung ist durch die geschützte Anordnung der Ringdichtung 20, 25 des Kunststoff-Stopfens unterhalb des flachen scheibenförmigen Oberteils 17 gegeben, wodurch diese dort vor Sonneneinstrahlung (UV-Einwirkung) bewahrt ist; so tritt keine vorzeitige Alterung, Verhärtung oder Versprödung der Ringdichtung und damit des Öffnungsdruck-Grenzwertes auf.

Die zuvor anhand einiger Ausführungsbeispiele erläuterte Erfindung löst die eingangs gestellte Aufgabe auf einfache und preiswerte Weise. Es können damit Flüssigkeitsbehälter wie Spundfässer, Kanister, Fassetts oder größere Palettencontainer als Berstsicherung gegen zu hohe Überdrücke gesichert werden können.

Bezugsziffernliste

	1	Außenbehälter
	2	Palette
35	3	Gitterkonstruktion
	4	Innenbehälter
	5	Auslauf (4)
	6	Einfüllstutzen (4)
40	7	großer Schraubdeckel
	8	Spundloch (7)
	9	Spundstopfen
	10	L-Ring-Spundfaß
	11	Überdrucksicherung
45	12	Außengewinde (9)
	13	umlaufende Nut (9)
	14	O-Ring-Dichtung (9)
	15	zentrale Bohrung (9)
	16	Kunststoffstopfen (11)
	17	scheibenförmiges Oberteil (16)
50	18	Mittelteil (16)
	18a	oberer Bereich des Mittelteils (16)
	19	umlaufende Nut (18a)
	20	O-Ring-Dichtung (19)
	21	dünneres Unterteil (16)
55	21a	oberer Bereich des Unterteils (21)
	21b	unteren Bereich des Unterteils (21)
	22	Hinterschneidung (21)
	23	Hinterschneidung (15)

- 24 Schlitz (21)
- 25 ringförmige Flachdichtung (19)
- 26 Gaze (9)

Patentansprüche

1. Spundstopfen aus thermoplastischem Kunststoff mit einer Entgasungsvorrichtung, mit einem Schraubgewinde und einer umlaufenden Ringdichtung zum gas- und flüssigkeitsdichten Einschrauben in ein entsprechendes Schraubgewinde einer Spundöffnung eines Behälters zur Lagerung und zum Transport von insbesondere gefährlicher flüssigen Füllgütern, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Entgasungsvorrichtung als reine Überdrucksicherung (11) ausgebildet ist, die erst bei einem vorgebbaren Sollwert von ca. 200 hPa (= 0,2 bar) innerem Überdruck öffnet.
 2. Spundstopfen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Überdrucksicherung (11) erst bei einem vorgebbaren Sollwert von ca. 350 hPa (= 0,35 bar) innerem Überdruck öffnet.
 3. Spundstopfen nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Überdrucksicherung (11) als abgestufter, pilzförmiger, vergleichsweise steifer Kunststoffstopfen (16) ausgebildet ist, der ein in radialer Richtung breites, flach zylindrisches, scheibenförmiges Oberteil (17), ein im Durchmesser kleineres, ebenfalls zylinderförmiges Mittelteil (18) und ein zapfenförmiges dünneres Unterteil (21) aufweist, das in seinem oberen Bereich (21a) abgestuft zylindrisch und in seinem unteren dickeren Bereich (21b) etwas breiter und im wesentlichen kegelstumpfförmig ausgebildet ist, wobei das Unterteil (21) in eine entsprechende Öffnung (15) bzw. Bohrung in dem Spundstopfen (9) eindrückbar ist und mit dem vorspringenden kegelstumpfförmigen Unterteil (21a) in der Bohrung (15) einrastet.
 4. Spundstopfen nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Mittelteil (18) in seinem oberen Bereich (18a) umfangsseitig eine umlaufende Ringnut (19) zur Aufnahme einer Ringdichtung (20) aufweist.
 5. Spundstopfen nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ringdichtung (20) als im Querschnitt rechteckförmige Flachdichtung (25) ausgebildet ist.
6. Spundstopfen nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Unterteil (21) des Kunststoffstopfens (16) wenigstens einen Schlitz (24) aufweist.
7. Spundstopfen nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Unterteil (21) des Kunststoffstopfens (16) einen Kreuzschlitz (24) aufweist.

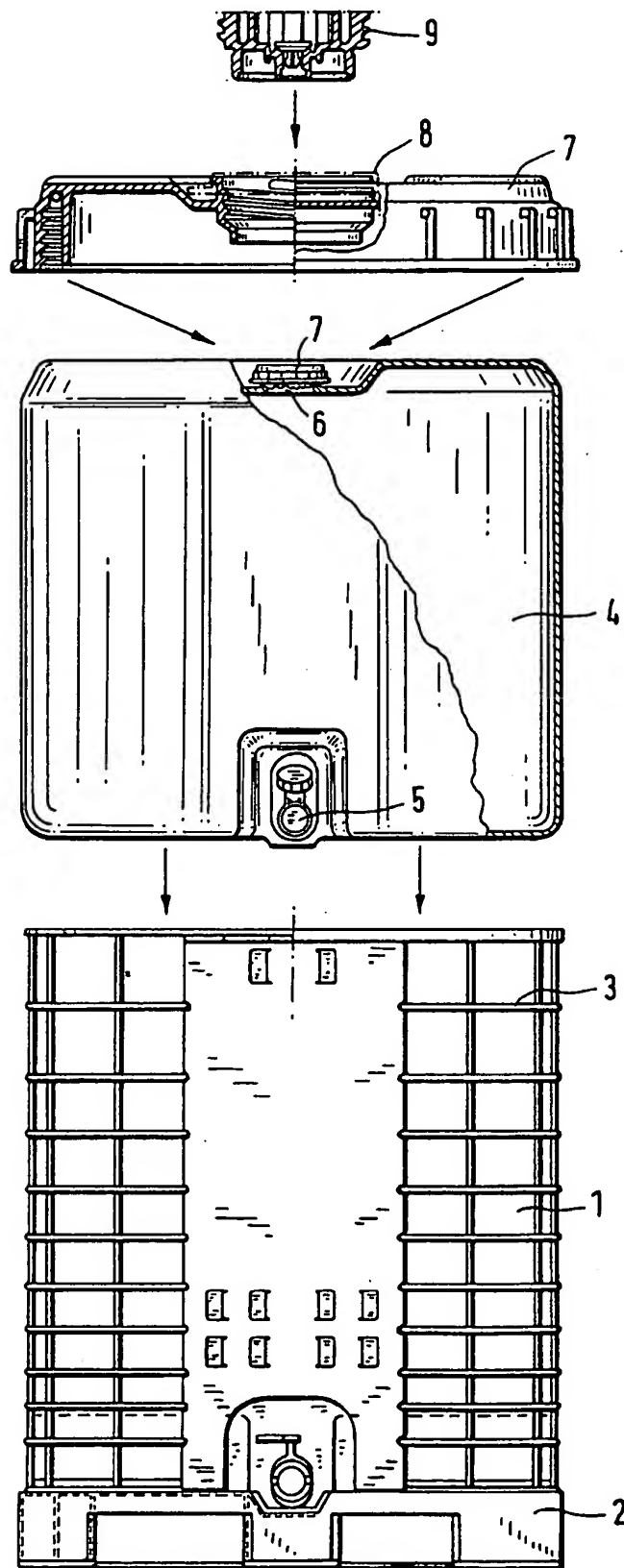


FIG.1

FIG.2

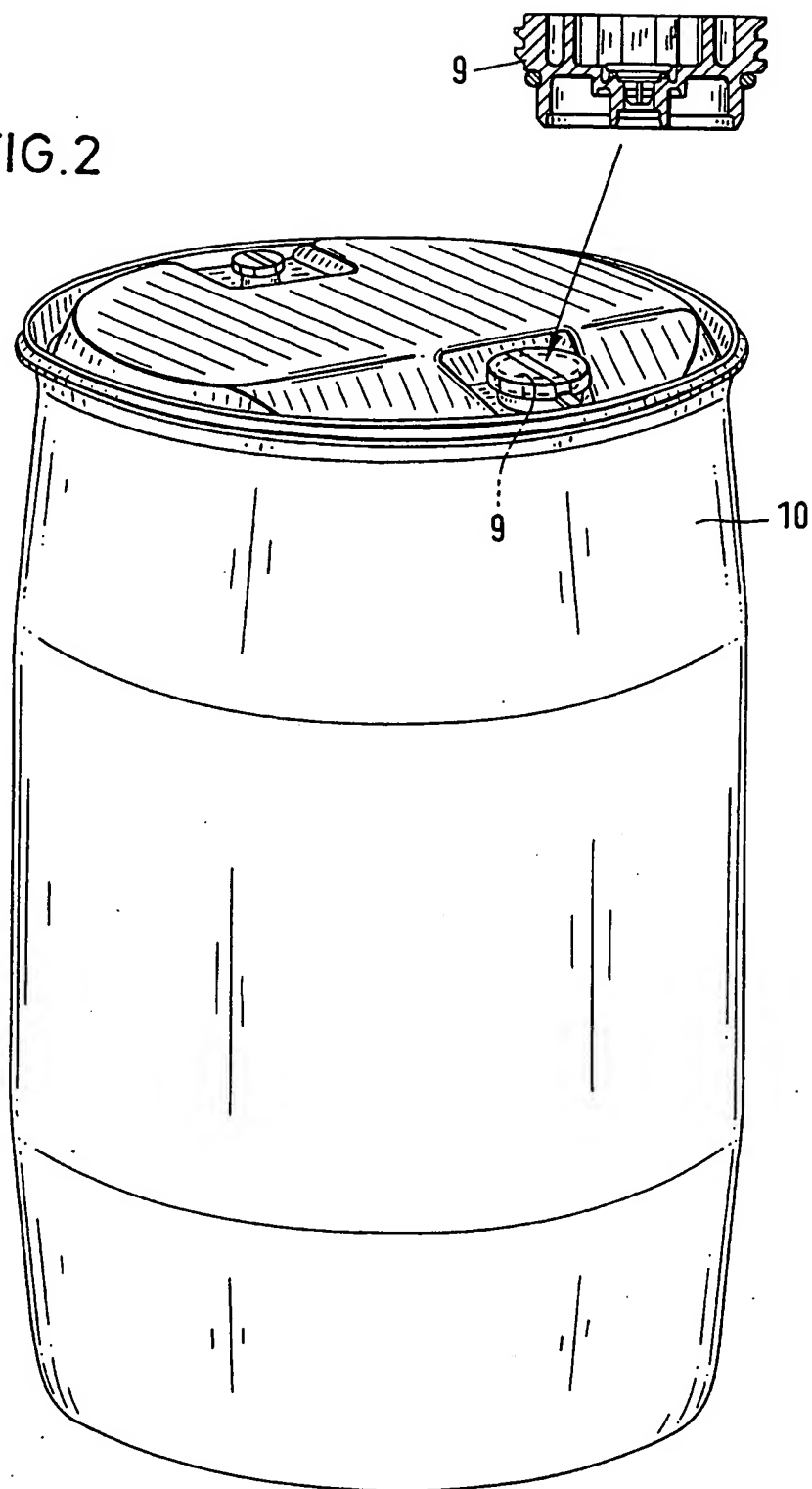


FIG. 3

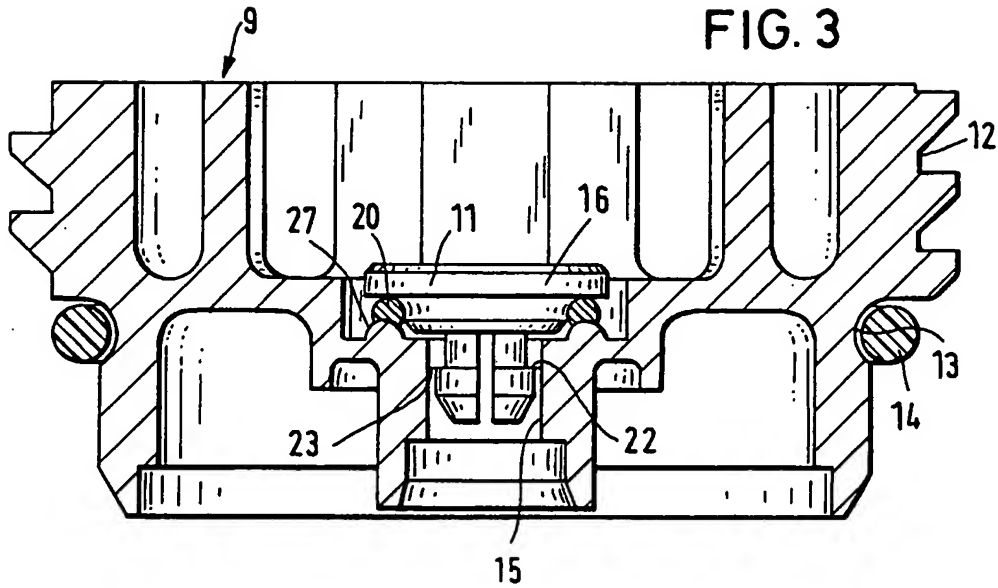
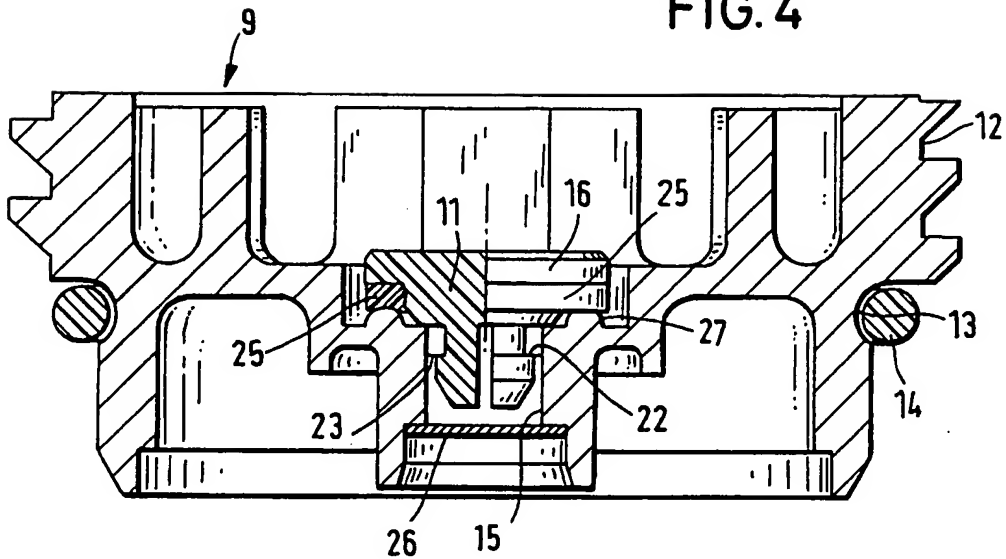
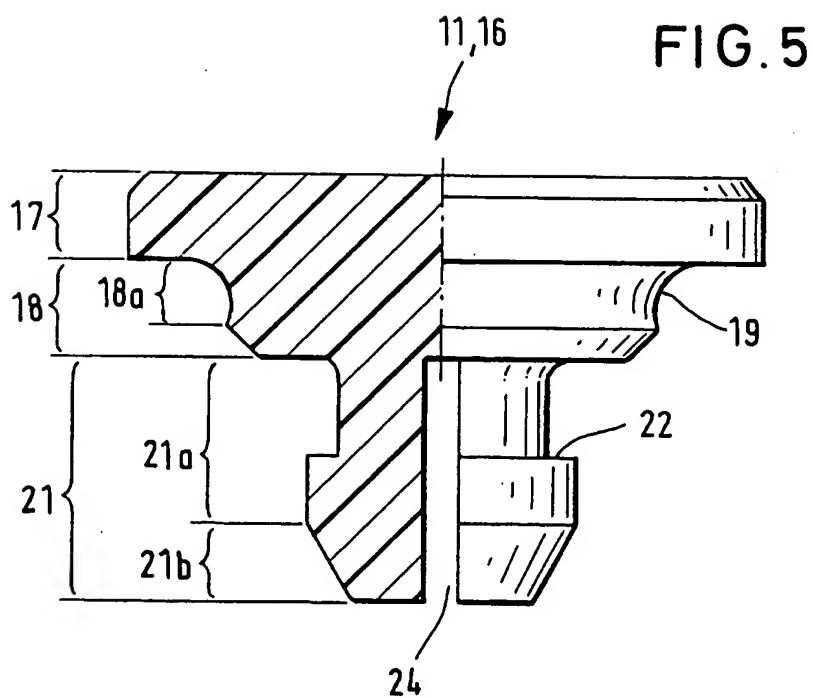


FIG. 4







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 3173

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE-U-92 17 291 (MAUSER-WERKE GMBH)	1,2	B65D51/16
Y	* Seite 2, Zeile 3 - Zeile 25; Abbildungen 1-3 *	3-7	

X	DE-A-39 32 118 (HEINRICHS & CO.)	1,2	
	* Spalte 2, Zeile 6 - Zeile 23; Abbildung 1 *		

X	EP-A-0 131 928 (PEROXID-CHEMIE GMBH)	1	
	* Seite 2, Zeile 11 - Zeile 30; Abbildungen 1,2 *		

Y	FR-A-2 525 991 (VKT EISENBERG GMBH)	3-7	
	* Abbildungen 1,2 *		

Y	DE-C-921 299 (WAIDMANN)	4,5	
	* Seite 2, Zeile 54 - Zeile 89; Abbildung 1 *		

Y	US-A-2 620 938 (JESNIG)	6,7	
	* Spalte 3, Zeile 62 - Zeile 75; Abbildungen 3-6 *		

A	GB-A-2 128 967 (PETER FANNING (PLASTICS) LTD)	4,5	
	* Abbildung 2 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchesamt DEN HAAG		Abschließdatum der Recherche 31.Mai 1995	Prüfer Berrington, N
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument A : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 150 (04.91) (P/0400)